Ecologie, t. 25 (4) 1994 : 251-260

IMPACT DU MORCELLEMENT FORESTIER DANS LE VIGNOBLE MÉDITERRANÉEN SUR LES MICROARTHROPODES DU SOL*

Stéphane GROSJEAN & Nicole POINSOT-BALAGUER

Laboratoire de Biosystématique et Ecologie Méditerranéenne- UA 1152-
Faculté des Sciences et Techniques de St. Jérôme- Boite 421 bis- 13397 Marseille cedex 20

SUMMARY
(original scientific paper)

IMPACT OF WOODLAND FRAGMENTATION ON SOIL MICROARTHROPODS IN MEDITERRANEAN VINEYARD.
Mass loss and mesofauna densities of cork oak litter (Quercus suber) *have been studied in three wood islets of various shape and size and in a control forest site, settled in a vineyard area.*
Two groups of sites were identified. The first included the two smaller sites, the second the biggest and sloped station and the control station which was also strongly sloped.
Mass loss differences between the two groups was chiefly due to anthropogenic disturbances. The abundance of soil mesofauna was not correlated with mass loss.
The key factor explaining density and diversity of litter microarthropods fauna is the maturation stage of the vegetation and not the morphology and size of the islet.

KEY WORDS : Cork oak - Microarthropods - Canopy fragmentation - Litter decay.

RÉSUMÉ
(travail original)

La perte de masse de la litière par décomposition et les effectifs de la mésofaune de la litière de chêne-liège (Quercus suber) *de trois îlots boisés de forme et de dimension variable et d'une station témoin forestière, situés en zone de culture viticole, ont été comparés à l'aide de la méthode des sacs de litière remplis de feuilles de chêne-liège.*
Deux lots se distinguent, l'un avec les stations les plus petites, l'autre avec la station la plus grande et en pente et la station témoin elle aussi fortement pentue.
La différence de perte de masse de la litière entre les deux lots de stations (mis en évidence par le test U Mann-Whitney) est en relation avec les perturbations anthropiques auxquelles sont soumis les isolats. La faune du sol est faiblement corrélée avec les pertes de masse de la litière.
Le morcellement forestier, ainsi que la morphologie et la taille de l'îlot n'entraînent pas forcément une diminution de la densité et de la diversité des populations microarthropodiennes de la litière (cas d'une station). L'état de stabilité du couvert végétal apparait comme un facteur déterminant dans le bon fonctionnement des communautés microarthropodiennes.

MOTS CLÉS : Chêne liège - Microarthropodes - Fragmentation du couvert forestier - Décomposition de la litière.

INTRODUCTION

En zone viticole, les isolats boisés sont soumis à des perturbations anthropiques liées aux pratiques agricoles, à savoir : herbicides, engrais, traitements sanitaires. Certains d'entre eux sont, de plus, soumis à des pressions physiques telles que le débroussaillement et le piétinement.

Leur taille et leur morphologie différentes vont probablement avoir des répercussions sur les facteurs biotiques et abiotiques qui vont eux-mêmes à leur tour influencer les peuplements animaux et végétaux dont la richesse spécifique peut varier en conséquence.

Le but de cette étude est de mesurer l'effet du morcellement forestier sur les populations microarthropodiennes du sol au cœur de zones de culture viticole, en région méditerranéenne.

* Manuscrit reçu le 22 novembre 1994 ; version révisée acceptée pour publication le 27 février 1995.

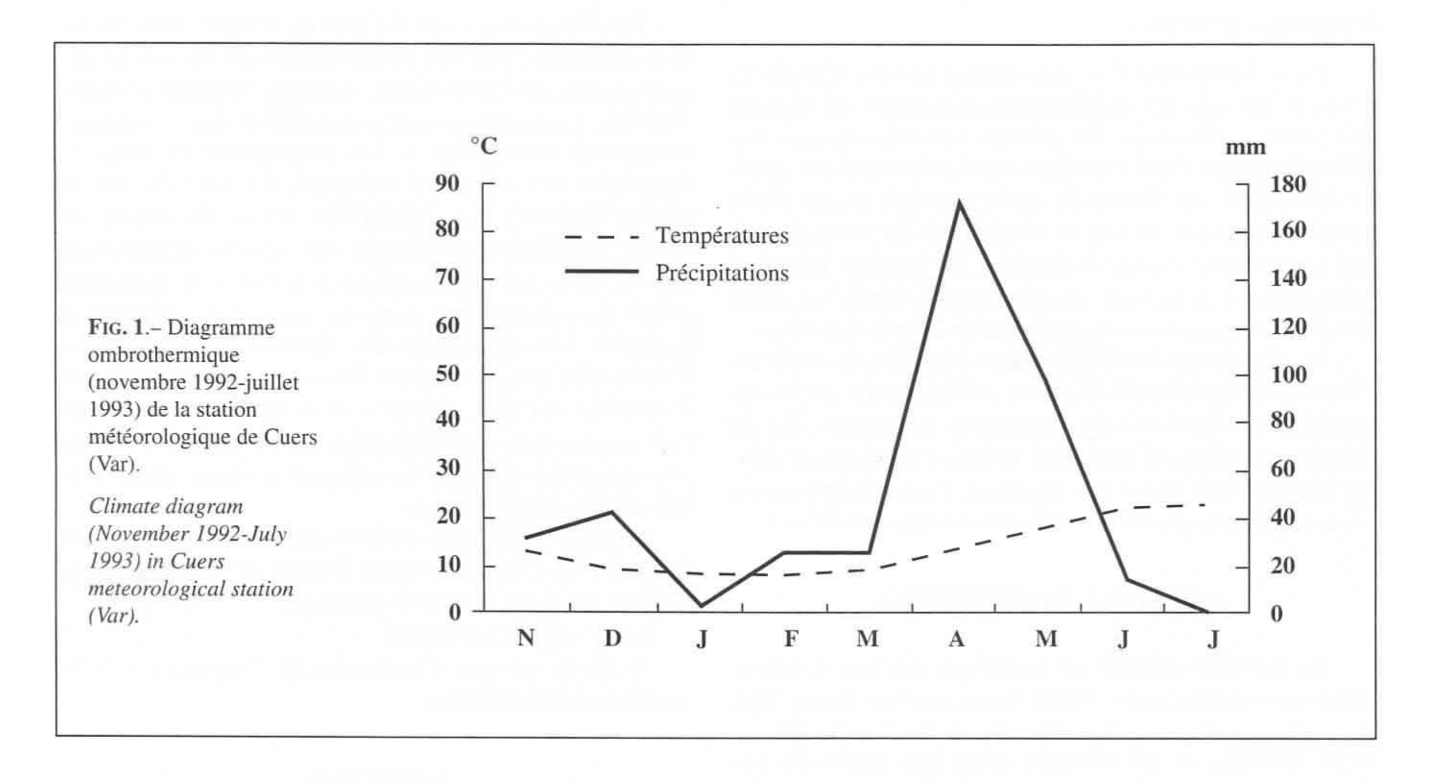


FIG. 1.– Diagramme ombrothermique (novembre 1992-juillet 1993) de la station météorologique de Cuers (Var).

Climate diagram (November 1992-July 1993) in Cuers meteorological station (Var).

STATIONS D'ÉTUDES

Les sites d'étude sont des chênaies liège situées dans la terminaison occidentale du Massif des Maures, sur la commune de Pierrefeu-du-Var (à 30 km au nord est de Toulon). Le sol est un sol brun, de texture argileuse, sur roche-mère siliceuse.

Les critères de choix des stations, disposées linéairement le long du Vallon de Maraval, sont :

• Proximité des isolats entre eux et avec la station témoin de manière à avoir une unité mésoclimatique et édaphique.

• Proximité immédiate avec des champs de vigne.

• Existence d'une unité structurale au niveau de la strate arborée qui doit contenir des chênes-liège.

• Diversification des isolats au point de vue de leur dimension et de leur forme.

*STATION A :

L'îlot de « La Tuilière ». Il se présente comme une entité linéaire de 225 m de long sur 12,5 à 31 m de large (soit environ 5850 m^2) et de faible pente (de 0 à 5 %). Cet isolat est délimité au sud par la route du Vallon de Maraval, tandis qu'au nord se rencontre un champ de vignes. Malgré sa situation à proximité du hameau de La Tuilière et en bordure de la route, sa structure apparaît assez peu dégradée (aucune exploitation récente n'est visible). Les essences dominantes *(Quercus ilex, Quercus suber* et *Pinus halepensis)* ont un recouvrement assez important (40 à 70 %).

* STATION B :

« Le Collet de la Basse » est la plus orientale des stations. Cet îlot présente une structure linéaire de 280 m de long pour une largeur variant de 15 à 30 m (soit environ 6160 m^2) et une pente de 25 à 30 %, d'exposition sud. Il est enserré de toutes parts par le vignoble mais semble avoir atteint un certain degré de maturation, avec une dominance de *Quercus suber.* Dans ce bosquet touffu, très difficile à pénétrer en raison d'une strate arbustive relativement développée et composée en majeure partie de bruyère (aucune exploitation récente n'est visible), on ne rencontre ni *Pinus halepensis,* ni *Quercus ilex.*

* STATION C

« Les Davids Bas », présente une structure moins linéaire que les deux précédentes, de 154 m de long sur 10,5 à 65 m de large (soit une surface d'environ 4774 m^2) et une pente de 15 %, d'exposition est. Il se situe en contrebas d'un champ de vigne en friche (couvert par une importante strate herbacée) et à proximité immédiate d'un vignoble fonctionnel. Cet îlot abrite un peuplement mixte *(Quercus suber, Quercus pubescens, Quercus ilex* et *Pinus halepensis)* relativement dense (60 à 80 % de recouvrement arborescent). Les échantillons sont situés à la périphérie de l' îlot.

La pression humaine se fait sentir par le dépôt de carcasses de voitures et de bois mort.

*** STATION TÉMOIN**

Le « Tocotambour » a été choisi comme témoin T. C'est en fait une des digitalisations terminales de la forêt des Maures elle-même. La placette sélectionnée pour les échantillonnages est d'exposition nord, pourvue d'une pente de 35 à 40 %. Le champ de vigne est situé au bas de la pente. L'exposition du site se fait ressentir sur la végétation qui comprend beaucoup de fougères, de bruyères ainsi que de mousses et de lichens, au sol et sur les arbres. La strate arborée est composée en majeure partie de *Quercus suber.*

Le diagramme ombrothermique, couvrant la durée de l'étude, est représentatif du climat méditerranéen qui se caractérise par deux saisons pluvieuses (printemps, fin de l'automne) encadrant un été sec et chaud induisant un déficit hydrique dans le sol très important. Durant cette période on a noté aussi une sécheresse hivernale en janvier (FIG 1).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La technique utilisée est la méthode des sacs de litière (CROSSLEY & HOGLUND, 1962). Les sacs d'un dm de côté, de mailles de 4 mm, contiennent 5 g de feuilles de chênes-liège récoltées au sol un mois avant leur dépôt (en novembre 1992) dans la station témoin T, lavées puis séchées à 50°C pendant 24 heures.

Les sacs de litière ont été déposés le 22 décembre 1992 et l'échantillonnage a été effectué avec une périodicité approximative de 38 jours (variation due à des problèmes techniques) sauf pour le dernier dont la période a été ramenée à 13 jours. Six relevés ont été effectués à raison de 6 échantillons prélevés par station à chaque fois, soit 144 échantillons en tout. L'expérience a été menée pendant une durée de 7 mois.

Ces sacs, posés à même la litière d'origine sous des chênes-liège sont recouverts progressivement par la litière de l'année. La faune du sol ayant colonisé les sacs de litière est extraite par voie sèche, grâce à l'appareil de Berlèse. Une fois la faune récupérée, les sacs sont séchés à 50°C pendant 24 h et pesés.

La perte de masse est exprimée en pourcentage.

Les pertes de masses dans les quatre stations sont comparées à l'aide du test U (Mann-Whitney). Cette comparaison est une comparaison deux à deux (valeur critique de U au seuil α de 5 %).

Tous les groupes ont été pris en compte, avec un intérêt particulier pour les Microarthropodes au niveau des peuplements de Collemboles, Acariens Oribates et autres Acariens. Les autres groupes sont classés dans la catégorie « autres arthropodes ». Les peuplements de microarthropodes ont aussi été comparés à l'aide du test U (Mann-Withney). Les Collemboles ont été déterminés au niveau spécifique. La plupart des espèces déterminées ont été trouvées par POINSOT-BALAGUER et KABAKIBI (1987) lors d'une étude dans des stations de chêne-liège et chêne vert du massif des Maures, en particulier *Coloburella zangherii,* dont les auteurs précités attirent l'attention sur la « *densité tout à fait remarquable de cette espèce dans tous les prélèvements... fait de cette espèce la caractéristique des Maures* », observation vérifiée dans la présente étude.

La diversité spécifique des peuplements de Collemboles a été estimée par l'indice de diversité spécifique de Shannon et Weaver défini par

$$Ish = - (ni/N) \log^2 (ni/N)$$

ni est le nombre d'individus de l'espèce i et N le nombre total d'individus.

RÉSULTATS

ÉVOLUTION DE LA PERTE DE MASSE

A la fin du printemps, il y a séparation en deux lots, le premier composé des stations A et C montre un ralentissement significatif de la décomposition par rapport au second, composé de la station B et de la station témoin (FIG. 2). La comparaison des deux lots révèle que la perte de masse est significativement inférieure dans le lot A+C à celle du lot B+T (TAB. I).

RÉPONSE GLOBALE DES POPULATIONS DE MICROARTHROPODES

Les effectifs de tous les groupes sont supérieurs dans la station B à ceux des autres stations, la station C ayant les plus faibles effectifs (TAB. II).

En pourcentage, dans la station A les « autres Acariens » sont dominants, tandis que dans les stations B et T ce sont les Oribates ; les Collemboles sont toujours les moins nombreux, quelle que soit la station considérée (FIG. 3).

TABLEAU I.– Comparaison deux à deux des pertes de masse des feuilles de la litière dans les quatre stations (test U Mann-Whitney). Seuil α = 10 %.

Paired comparison of leaf litter mass loss in the four sites (Mann-Whitney U test). Risk α at 10 %.

A/B	A/ C	A/T	B/C	B/T	C/T	A+C/B+T
A>B p = 0,08	A = C	A = T	B = C	B = T	C = T	A+C<B+T p = 0,02

Les coefficients de corrélation entre la perte de masse de la litière et le nombre moyen total de microarthropodes ont été calculés dans chaque station. Dans les quatre cas la corrélation est faible (station A, r = 0,232 ; station B, r = 0,327 ; station C, r = 0,292 ; station témoin, r = 0,274).

Les populations des grands groupes de microarthropodes de chaque station ont été comparées deux à deux (TAB. III, IV, V). Seule la station A montre des similitudes avec chacune des autres stations pour tous les groupes. Elle n'est pas significativement différente des stations C et T dans le cas des populations d'Oribates (où elle apparait comme un intermédiaire entre ces deux stations qui sont significativement différentes entre elles), de la station B dans le cas des populations des « autres Acariens » et de la station témoin dans celui des populations de Collemboles. Dans le cas des « autres Acariens », deux lots distincts sont mis en évidence : A+B et C+T.

TABLEAU II.- Abondance des Microarthropodes dans les quatre stations.
D.S = Ecart type (nombre moyen d'individus pour 30 g de feuilles pesées au début de l'expérience).
E.S = Erreur standard (nombre moyen d'individus pour 30 g de feuilles pesées au début de l'expérience).

Microarthropod densities in the four sites. S.D = Standard deviation (density of microarthropods for 30 g of leaf litter weighed initially). E.S = Standard error density of Microarthropods for 30 g of leaf litter weighed initially).

	Station A			Station B			Station C			Station T		
	Moyenne	D S	E S	Moyenne	D S	E S	Moyenne	D S	E S	Moyenne	D S	E D
Acariens Oribates	126,1	55,7	66,1	767,5	329,2	134,4	72,5	24,4	9,9	157,1	35,1	14,3
Autres Acariens	326,6	55,7	39,4	405,6	82,7	33,7	64,8	30,2	12,3	108,3	18,8	7,6
Collemboles	89,2	78,2	31,9	167,8	110,4	45	28,1	16,6	6,7	79,8	30,1	12,3
Autres Arthropodes	89,1	24,7	10	96,3	30,4	12	36,5	30,4	12	23,9	6	2,4
Total	631	51,2	20,6	1440,6	300,3	122,6	201,8	45	18,3	370,2	35,6	14,5

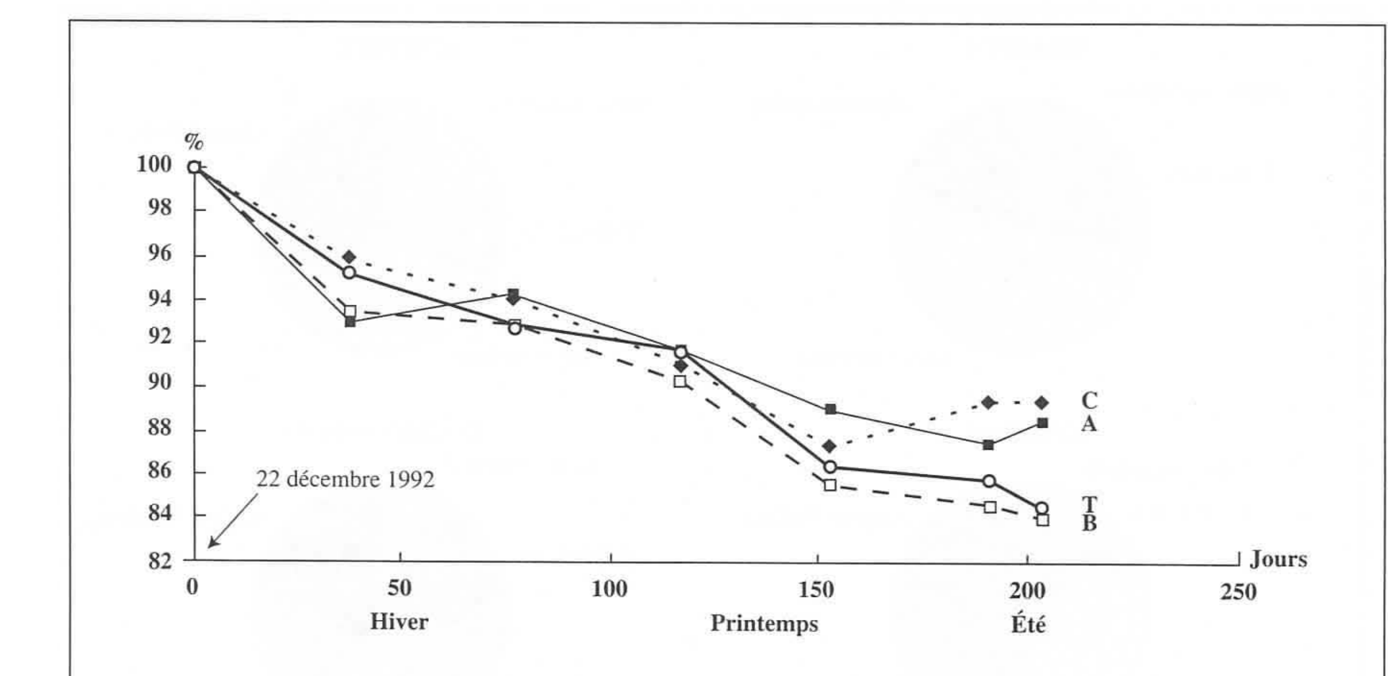


FIG. 2.– Evolution de la masse de litière restant dans les sacs (en % de la masse initiale) dans les quatre stations (trois stations-tests et station témoin).

Change in mass of leaf litter enclosed in litter bags, expressed as a percentage of the initial mass in the four sites (three test-sites and the control).

TABLEAU III.– Comparaison deux à deux des populations d'Acariens Oribates dans les quatre stations (test U Mann-Whitney).
Paired comparisons of Oribatid densities between the four sites (Mann-Whitney U test).

A/B	A/C	A/T	B/C	B/T	C/T
B>A	A = C	A < T	B > C	B > T	C < T
p = 0,0001		p = 0,07	p = 0,0001	p = 0,0008	p = 0,0011

TABLEAU IV.– Comparaison deux à deux des populations d'« autres Acariens » dans les quatre stations (test U Mann-Whitney).
Paired comparisons of « other mites » between the four sites (Mann-Whitney U test).

A/B	A/C	A/T	B/C	B/T	C/T
A = B	A > C	A >T	B > C	B > T	C > T
	p = 0,0015	p = 0,047	p = 0,0001	p = 0,0008	p = 0,0603

TABLEAU V.– Comparaison deux à deux des populations de Collemboles dans les quatre stations (test U Mann-Whitney).
Paired comparisons of Collembola between the four sites (Mann-Whitney U test).

A/B	A/C	A/T	B/C	B/T	C/T
B > A	A > C	A = T	B > C	B > T	C < T
p = 0,0006	p = 0,0001		p = 0,0001	p = 0,0001	p = 0,0005

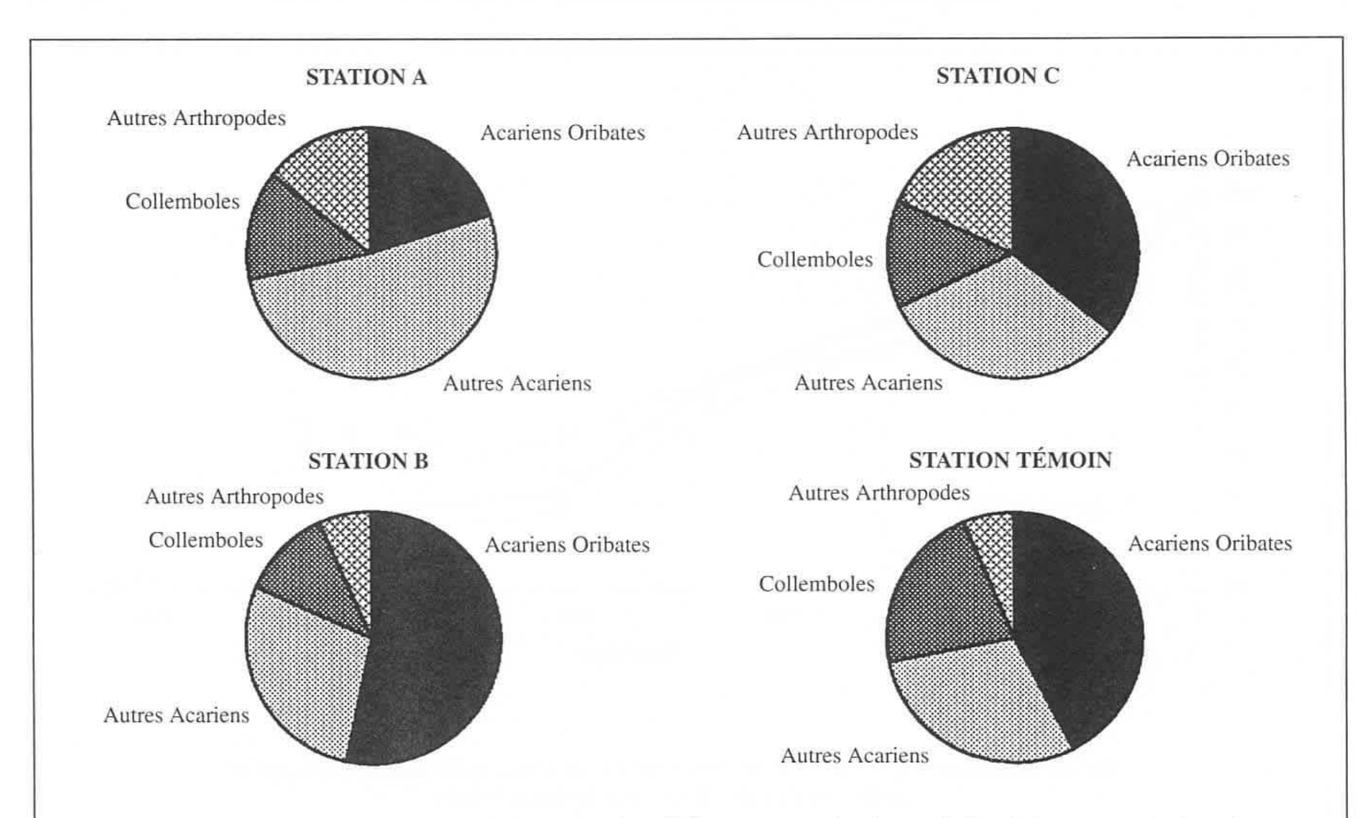


FIG. 3.– Répartition des quatre groupes faunistiques (Acariens Oribates, « autres Acariens », Collemboles, « autres Arthropodes ».
Distribution of Microarthropods (Oribatids, « other mites », Collembola, other Arthropods) expressed as percentages of total community.

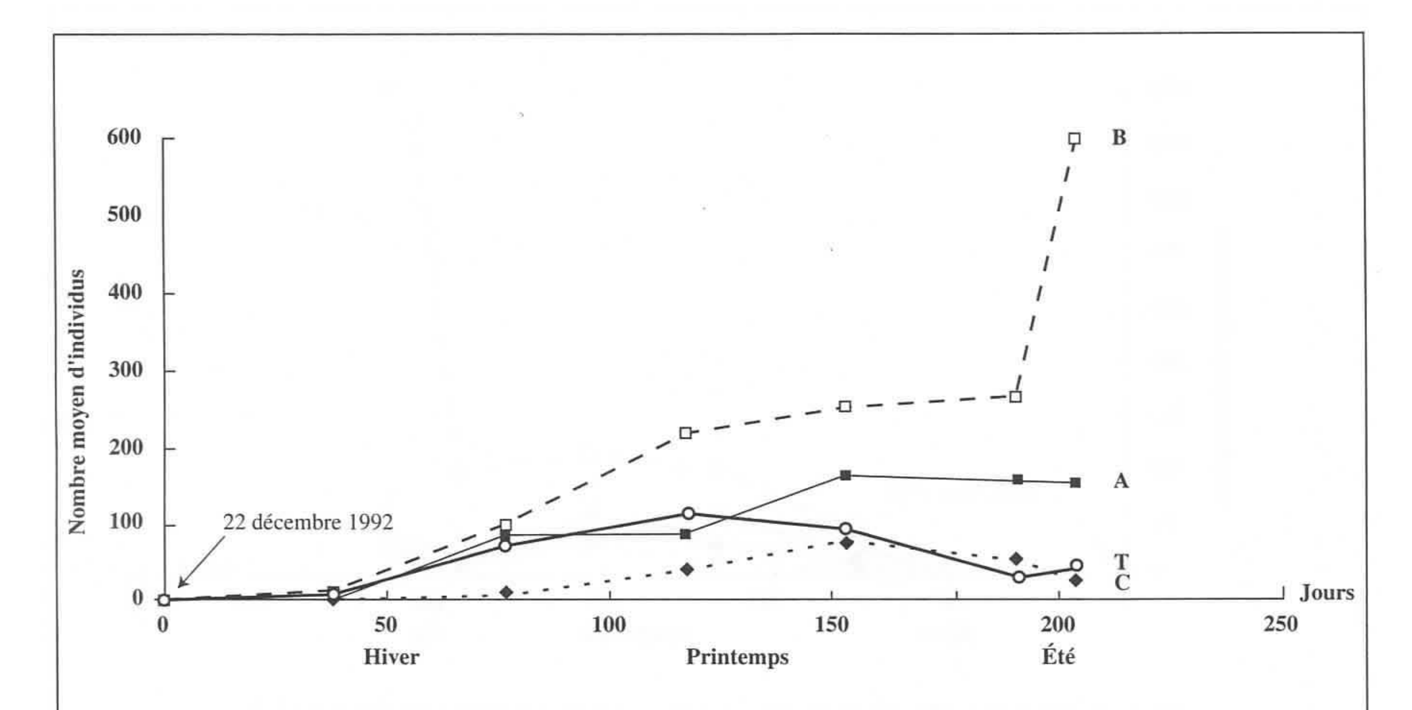


FIG. 4.– Evolution du nombre moyen de Microarthropodes dans chaque station pendant la durée de l'expérience.
Changes in mesofaunal densities during the study period in the four sites.

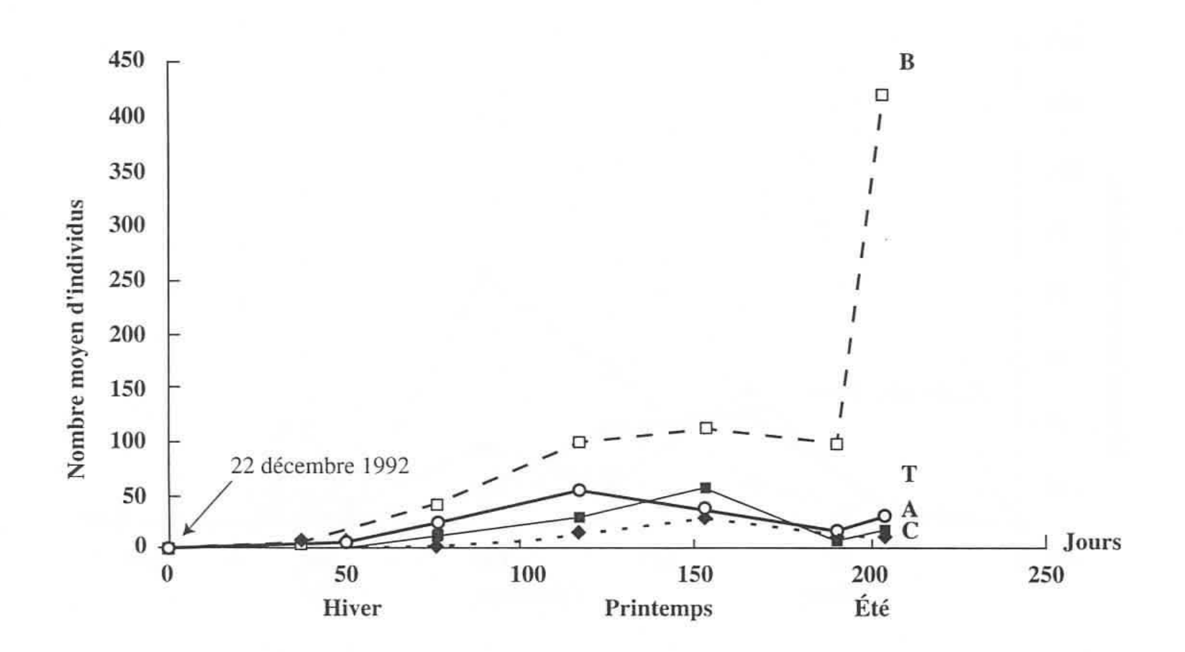


FIG. 5.– Evolution du nombre moyen d'Acariens Oribates dans chaque station pendant la durée de l'expérience.
Changes in Oribatid mite densities during the study period in the four sites.

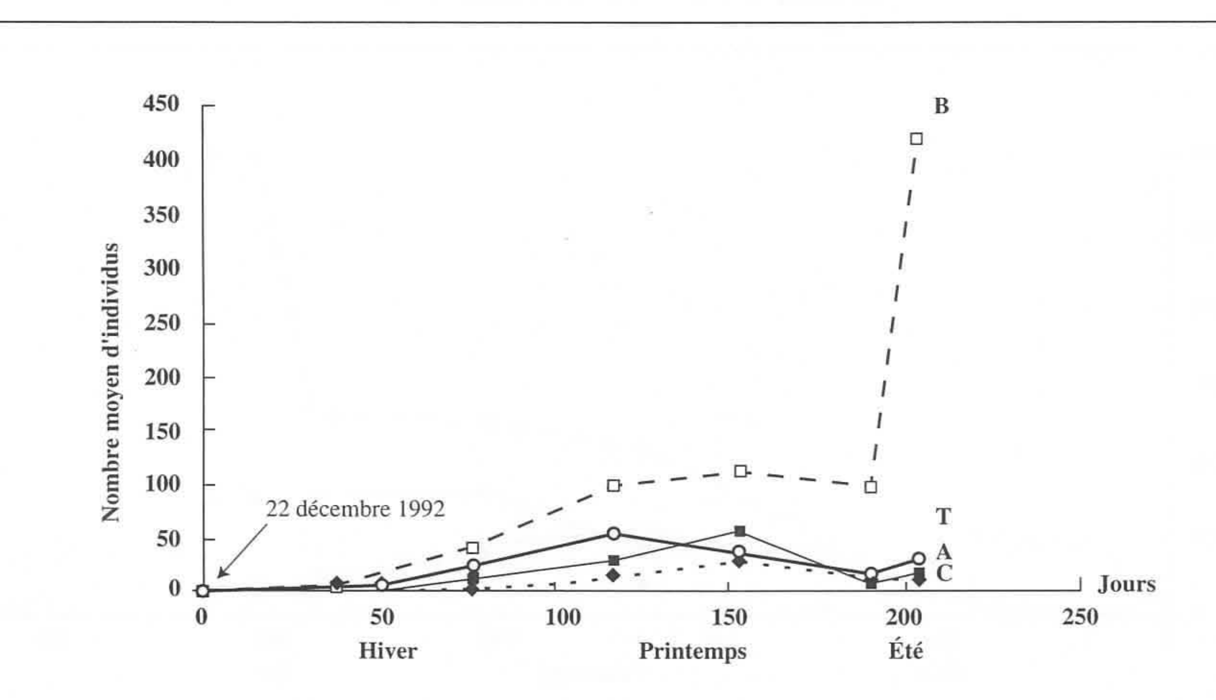


Fig. 6.– Evolution du nombre moyen d'« autres Acariens » dans chaque station pendant la durée de l'expérience.
Changes in « other mite » densities during the study period in the four sites.

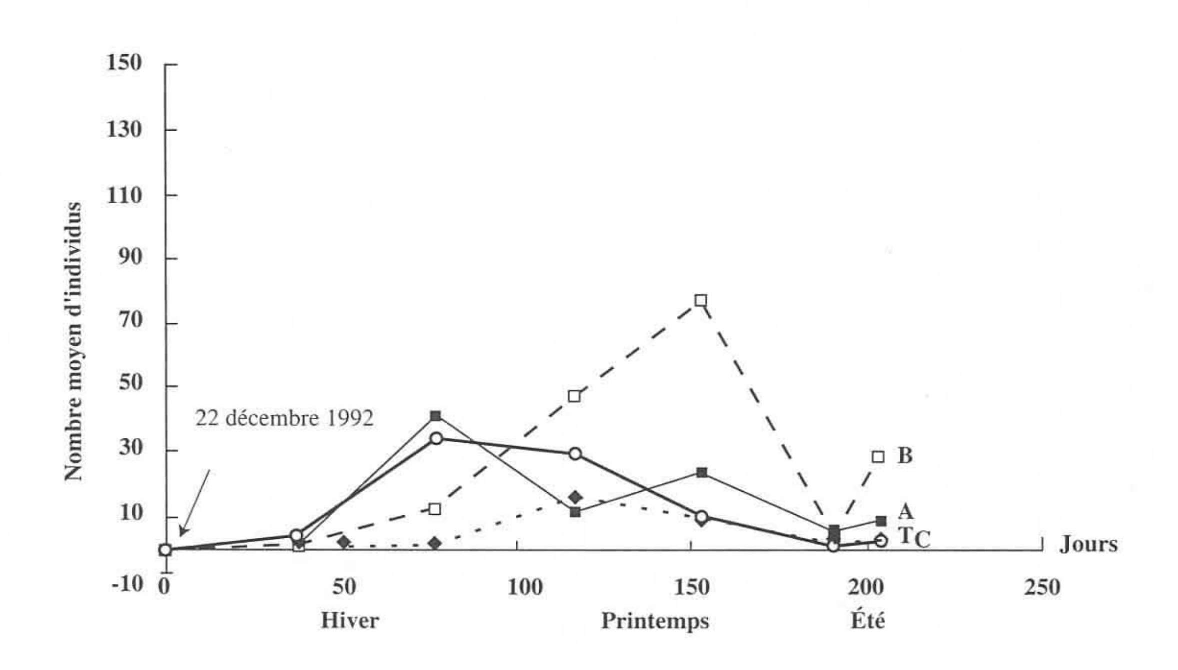


Fig. 7.– Evolution du nombre moyen de Collemboles dans chaque station pendant la durée de l'expérience.
Changes in Collembola densities during the study period in the four sites.

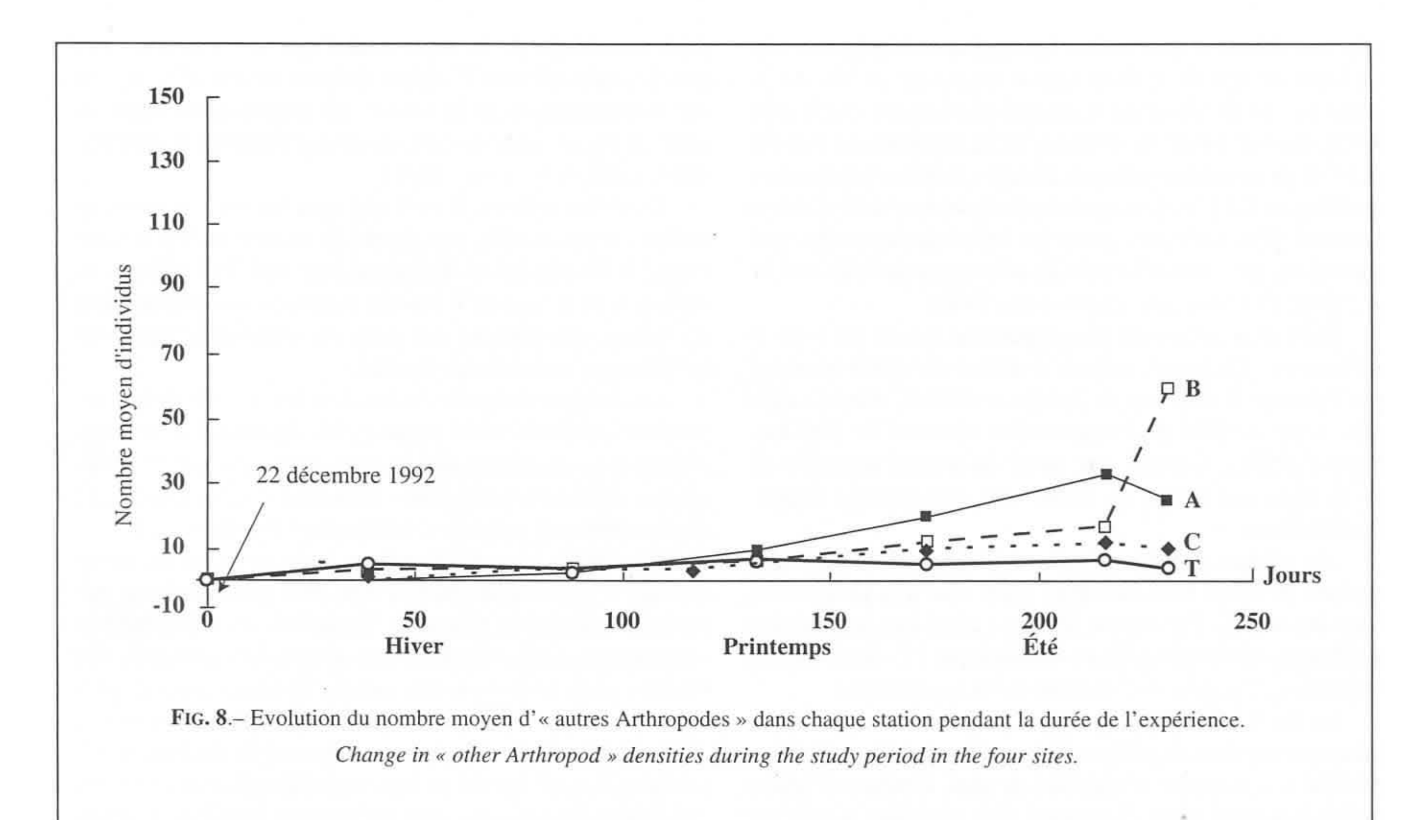


FIG. 8.– Evolution du nombre moyen d'« autres Arthropodes » dans chaque station pendant la durée de l'expérience.
Change in « other Arthropod » densities during the study period in the four sites.

Les résultats obtenus peuvent se résumer ainsi :

• Pour les Oribates : station B > station T > station C
et station A = station T ; station A = station C
• Pour les « autres Acariens » :
station B = station A > station T > station C
• Pour les Collemboles : station B > station T = station A > station C

VARIATIONS SAISONNIÈRES DES GROUPES : ACARIENS ORIBATES, « AUTRES ACARIENS », COLLEMBOLES ET « AUTRES ARTHROPODES »

Le nombre moyen de microarthropodes (FIG. 4) montre un pic au printemps, suivi d'une diminution en été, dans les stations T et C, alors que les stations A et B ne montrent pas cet infléchissement estival, surtout la station B qui montre des effectifs très importants lors du dernier prélèvement estival.

Les populations d'Acariens Oribates (FIG. 5) montrent un pic printanier suivi d'une chute estivale, dans toutes les stations, sauf dans la station B dont les effectifs augmentent brutalement à partir du 191ème jour pour atteindre une valeur dix fois supérieure aux autres stations en fin d'expérimentation, ce qui est à l'origine du pic observé sur la figure 4.

Les populations des « autres Acariens » (FIG. 6) augmentent au printemps puis baissent au début de l'été dans la station C et la station témoin. Les stations A et B voient leurs effectifs maximaux en été.

Les Collemboles (FIG. 7) ont des effectifs maximaux en hiver dans les stations A et T, au printemps dans les stations B et C.

Les « autres Arthropodes » (FIG. 8) connaissent une croissance progressive de leurs populations jusqu'au 191ème jour, date à partir de laquelle les valeurs diminuent, sauf pour la station B, qui connait une explosion démographique.

DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES PEUPLEMENTS DE COLLEMBOLES

Globalement, sur l'ensemble du temps d'expérimentation (FIG. 9), la station B est la plus diversifiée, puis la station A, suivie de la station témoin, alors que la station C est la plus pauvre en espèces.

DISCUSSION

La décomposition de la litière de chêne-liège est fonction de la qualité des feuilles et des paramètres environne-

mentaux. Comme chez toutes les espèces xérophylles, elle est lente du fait de la forte teneur en cutine (9 %), en lignine *per se* (9 %) et de la dureté des feuilles (1531kPa) (GALLARDO & MERINO, 1993) et de la présence de tannins (2,14 % de tannins condensés chez les feuilles fraîchement tombées, et 0,53 % de tannins hydrolysables) dont certains peuvent être toxiques pour les microarthropodes qui n'exercent pas alors leur rôle de décomposeurs (RACON *et al.*, 1988, POINSOT BALAGUER *et al.*, 1993).

Dans nos stations la décomposition est de 10 à 16 % au bout de 200 jours, valeurs voisines de celles trouvées par POINSOT BALAGUER & LIVRELLI (1994), dans la chênaie verte de l'île de Porquerolles distante de 100 km. RAPP (1969) a mesuré une perte de masse annuelle de 26 % dans une litière de chêne vert décomposée expérimentalement.

Le climat général ne peut expliquer la division des stations en deux lots. En effet, elles sont très proches les unes des autres. Par contre, il existe entre ces stations des différences microclimatiques induites par l'évolution de la végétation, l'impact de l'homme ou la topographie.

Le lot A + C, par la présence de pins, témoigne d'une ouverture récente du milieu. Dans ce lot de plus petite superficie il y a apport d'aiguilles de pins, tombant d'arbres installés depuis cette ouverture. Ces aiguilles à cuticule épaisse, acides comme tous les conifères pauvres en substances hydrosolubles, sont difficiles à décomposer et ralentissent le phénomène de décomposition de la litière (MANGENOT & TOUTAIN, 1980). Par ailleurs, les perturbations dues à la fréquentation auxquelles sont soumises les stations A (présence de petits sentiers, une partie à proximité immédiate de la route sert d'aire de stationnement pour les véhicules) et C (dépot de bois) ont un effet négatif sur la dégradation de la litière. Le piétinement réduit en effet de façon notable celle-ci en sol forestier (DUGGALI, 1937, *in* BLANDIN *et al.*, 1981).

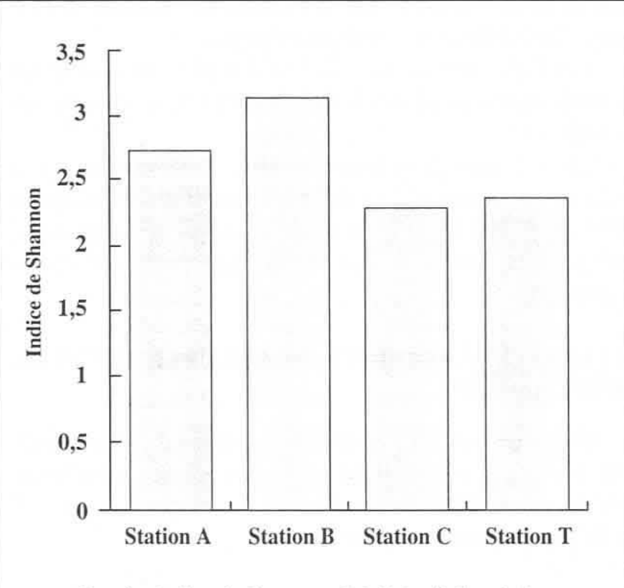


FIG. 9.– Indice de Shannon global des Collemboles dans chaque station.

Bulk Shannon index in each site for Collembola.

Dans les stations B et T qui sont les plus grandes, le milieu est plus touffu, plus fermé, le microclimat plus tamponné et l'humidité se maintient plus tard. Par ailleurs, la station B et la station T sont en pente, ce qui pourrait être un facteur déterminant une perte de masse plus rapide de la litière par un lessivage facilité.

Les microarthropodes colonisant les sacs de litière, répondent qualitativement et quantitativement aux conditions climatiques drastiques des régions méditerranéennes auxquelles se superposent celles imposées par les conditions environnementales locales, différentes selon les isolats.

La colonisation relativement lente des sacs de litière est due à leur implantation à une date précédant une période de sécheresse hivernale. Toutefois, les précipitations automnales ont dû entraîner une décomposition rapide des feuilles avec libération des tannins toxiques pour la plupart des microarthropodes (POINSOT-BALAGUER *et al.*, 1993). Les microarthropodes ont trouvé la nourriture nécessaire à leur survie et leur reproduction dès que les conditions climatiques sont redevenues favorables. Deux cent dix jours après le début de l'expérience (en août), le nombre des microarthropodes va chuter dans les stations C et T et n'augmenter que dans la station B, augmentation due aux Oribates et aux « autres Acariens ».

Globalement, les trois groupes de microarthropodes rendent compte des variations environnementales. Les Collemboles, les plus sensibles aux écarts thermiques et au déficit hydrique, sont dans tous les cas minoritaires alors que les Oribates et les autres Acariens dominent. Il faut noter que les Oribates dont le régime alimentaire est plus strictement détritivore ou fongivore sont plus abondants dans les stations B et T où la perte de masse de la litière est la plus grande que dans les stations A et C, plus perturbées et plus petites.

La faible corrélation entre la perte de masse de la litière et la densité des microarthropodes suggère que les animaux du sol ne jouent pas un rôle direct dans la décomposition des feuilles de la litière. C'est ce qui a été observé dans le même type d'expériences dans une forêt de pins au Japon par TAKEDA (1988) et SEASTEDT *et al.* (1983) dans une chênaie du sud des Appalaches. Le problème concernant l'intervention des microarthropodes dans les premiers stades de décomposition reste ouvert (ARGYROPOULOU *et al.*, 1993).

Comme dans le cas de la perte de masse de la litière, ce n'est pas la condition d'isolat proprement dite qui influe sur les différences de populations microarthropodiennes, mais plutôt leur exposition aux perturbations (éclaircies dans le couvert végétal, piétinement) qui sont à l'origine des divergences des résultats.

La faible corrélation entre les populations microarthropodiennes et la décomposition de la litière quel que soit l'isolat considéré (r = 0,327) montre que la faune n'intervient que d'une façon indirecte dans cette décomposition. La morphologie, l'orientation, ainsi que la structure et la composition du couvert végétal, induisant des microclimats plus ou moins tamponnés, seraient des facteurs beaucoup plus influents dans ce processus de dégradation que la composition qualitative ou quantitative de la microfaune du sol.

REMERCIEMENTS

Cette recherche a été financée par le programme « Biodiversité » du Ministère de l'Environnement (1991-1994).

BIBLIOGRAPHIE

ARGYROPOULOU, M.D., ASIKIDIS M.D., IATROU G.D. & STAMOU G.P., 1993.– Colonization patterns of decomposition litter in a maquis ecosystem. *Eur. J. Soil Biol.*, 29 : 183-191.

BLANDIN, P., GARAY, I., MOLFETAS, S. & GEOFFROY, J.J., 1981.– Impact de la fréquentation humaine sur la faune du sol dans les forêts périurbaines. *Nature Actualités*, 28 : 12-19.

CROSSLEY, D.A.Jr. & HOGLUND, M.P., 1962.– A litter bag method for the study of microarthropods inhabiting leaf litter. *Ecology*, 43 : 571-573.

GALLARDO, A & MERINO, J 1993.– Leaf litter decomposition in two mediterranean ecosystems of Southwest Spain : influence of substrate quality. *Ecology*, 74 : 152-161.

MANGENOT, F. & TOUTAIN F., 1980.– *Les litières*. Gauthiers Villars éd. : 1-59.

POINSOT-BALAGUER, N. & KABAKIBI, M., 1987.– Contribution à l'étude des Collemboles des Maures (Var-France). *Ecologia Mediterranea*, XIII : 115-120.

POINSOT-BALAGUER, N. & LIVRELLI, J.N., 1994.– Effects of forest undergrowth clearing on the decomposition of leaf litter and on nutrient evolution in the leaves of evergreen oak in mediterranean forest ecosystems (Porquerolles island, Provence-France). *In Functioning and Dynamics of natural and perturbed ecosystems*. 6th European Congress of Ecology LAVOISIER (eds) (sous presse).

POINSOT-BALAGUER, N., RACON, L., SADAKA, N. & LE PETIT, J., 1993.– Effects of tannin compounds on two species of collembolan. *Eur. J. Soil Biol.*, 29 : 13-16.

RACON, L., SADAKA, N., GILL, G., LE PETIT, J., MATHERON, R., POINSOT-BALAGUER, N., SIGOILLOT, J.C. & WOLTZ P., 1988.– Changes of tannic compounds in evergreen oak's leaves. Histological and chemical analyses. *Canad. J. Bot.*, 66 : 663-666.

RAPP, M., 1969.– Production de litière et apport au sol d'éléments dans deux ecosystèmes méditerranéens : la forêt de *Quercus ilex* et la garrigue de *Quercus coccifera* L. *Œcologia*, 4 : 377-410.

SEASTEDT, T.R., CROSSLEY, D.A. Jr., MEENTEMEYER, V. & WAIDE, J.B., 1983.– A two-year study of leaf litter decomposition as related to macroclimatic factors and microarthropod abundance in the southern Appalachians. *Holartic Ecology*, 6 : 11-16.

TAKEDA, H., 1988.– A 5 year study of pine needle litter decomposition in relation to mass loss and faunal abundances. *Pedobiologia*, 32 : 221-226.

ENGLISH ABRIDGED VERSION

We studied the densities of cork-oak litter mesofauna as well as the mass loss of leaf litter, in wood islets located within Mediterranean wineyard areas.

Samples were taken from three islets and one control site, all located in the Massif des Maures. The four sites were close to each other - so that soil and climate were kept constant - but different in shape and size.

The method used was litter bags of cork-oak *(Quercus suber)* leaf litter, in which mass loss was measured and microarthropods were counted.

The evolution of mass loss gave evidence of two distinct groups, each composed of two sites. This division was independant from faunal composition, but was related to its degree of degradation by man and to the slope of the site. Actually, litter in the largest and steepest sites (test-site and B) was decaying at the higher rate, than the smallest and most disturbed sites (A and C). Those disturbances by man activities find expression in the degradation of vegetation : opening of the canopy, introduction of pine whose needle litter lower the pH and slow down the rate of decay.

Comparison of microarthropod populations in the different sites brought about important variations in the fauna composition. The control site was neither the most populated nor the richest in diversity. Therefore fragmentation is not detrimental to biodiversity.

As regards Collembola, it appeared that the control site and B (belonging to the fast decaying group) have in common a regular increase of their Shannon index expressing some stability as well as the maturity of the organisation of the community, whereas sites A and C - undergoing wide variation of Shannon index - reveal more sensitivity to environmental changes. Morphology, orientation of islets as well as the state of development of shrub and tree layers with a more or less buffered microclimate, are the main factor governing organization and diversity of soil microarthropod communities.

As in the case of litter mass loss, fragmentation in itself does not influence microarthropod communities, which, more probably, are sensitive to disturbances (gaps in the canopy, trampling).